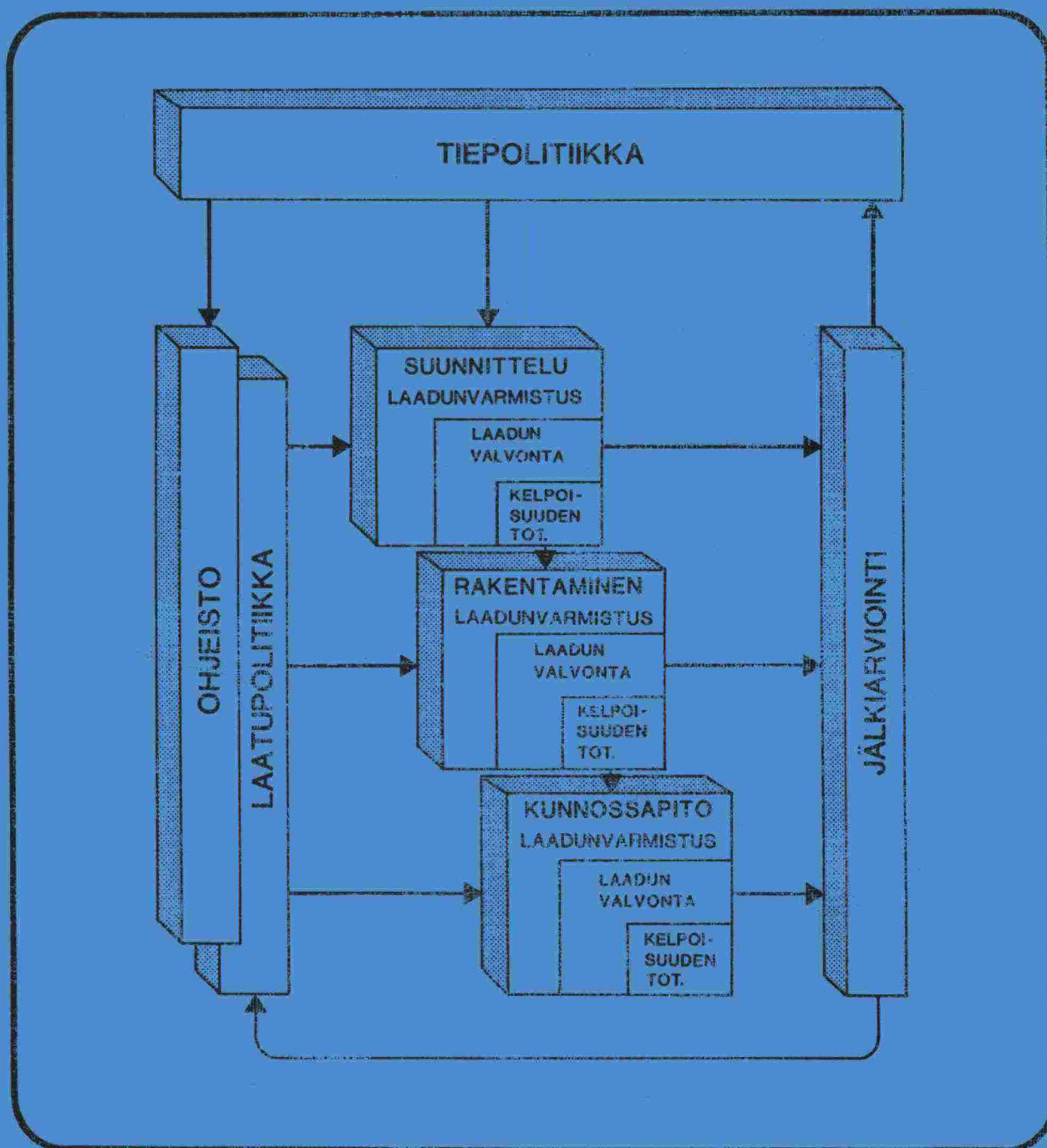


# TIESUUNNITELMAN LAATU

## PERUSSELVITYS



TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
TIETOIMISTO

VIATEK OY  
JOULUKUU 1987

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
TIETOIMISTO

TIESUUNNITELMAN LAATU  
PERUSSELVITYS

VIATEK OY  
Joulukuu 1987

# **TIESUUNNITELMAN LAATU**

## **SISÄLLYSLUETTELO**

### **ESIPUHE**

#### **1. LAATUTEORIA**

- 1.1 Laadun määritelmä
- 1.2 Laadun osatekijät
- 1.3 Laadun muodostuminen
- 1.4 Tarkoituksenmukainen laatu
- 1.5 Suunnittelun laatu ja yhteiskunta
- 1.6 Laatuksitteet

#### **2. TEOLLISUUDEN LAATUJÄRJESTELMÄ**

- 2.1 Laatuksikirja
- 2.2 Laatuksipolitiikka
- 2.3 Laadun hallinto
- 2.4 Laatuksijärjestelmän toiminnan kuvaus
- 2.5 Laadun mittaus ja tarkastus
- 2.6 Muut laatuun liittyvät asiat

#### **3. SUUNNITTELUN LAATU ULKOMAILLA**

- 3.1 Ruotsi
- 3.2 Ontario, Kanada

#### **4. TIELAITOKSEN LAATUJÄRJESTELMÄEHDOTUS**

- 4.1 Yleiskuvaus
- 4.2 Organisointi
- 4.3 Suunnittelun laatuksijärjestelmä

#### **5. TIESUUNNITELMAN LAATU**

- 5.1 Tie- ja rakennussuunnitelmat
- 5.2 Tiesuunnitelman asiakkaat
- 5.3 Rakennussuunnitelman asiakkaat
- 5.4 Tiesuunnitelman hallinnollinen laatu
- 5.5 Tiesuunnitelman tekninen laatu

#### **6. JATKOSELVITYSTARPEET**

## **LÄHDELUETTELO**

## ESIPUHE

TVH raportoi vuosittain suunnittelutoiminnan toteutumatietoja sekä näiden pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä. Julkaisu on tarkoitettu lähinnä suunnittelujohtoon apuvälineeksi suunnittelutoiminnan ohjaamiseksi. Vuoden 1984 toiminnan tarkastelun yhteydessä on todettu, että jatkossa selvitetään erityisesti suunnitelmien laatutasoon liittyviä kysymyksiä. Laatutason eräänä ongelmana on ollut yhdenmukaisten tarkastelu- ja analysointimenetelmien puute tai kehittymättömyys.

Syksyllä 1986 tie- ja vesirakennushallitus käynnisti tutkimustyön, jonka tavoitteena on ollut selvittää tie- ja rakennussuunnitelmien nykyinen laatutaso ja siihen vaikuttavat tekijät. Samalla on ollut tarkoitus laatia toimenpide-ehdotus ongelma- ja puutealueiden kehittämiseksi.

Selvitystyö on perustunut muualla, lähinnä teollisuuden aloilla sekä akateemisessa tutkimustyössä kehitettyihin laatukäsitteisiin sekä laadun ohjauskäyttöön. Käytännössä keskeinen selvitysaineisto on saatu eri tahoilla suoritetuista haastatteluista sekä läpikäymällä piirien esimerkkihankkeita. Työn aikana pidetyt seminaarit ovat myös antaneet lisänäkemystä sekä suunnanneet jatkotyötä. Samanaikaisesti tämän selvitystyön kanssa on ollut vireillä TVH:n rakennusosastolla "Rakentamisen laadunvarmennus"-selvitys, jossa on käsitelty samaa aihepiiriä. Molemmat selvitystyöt ovat tukeneet toisiaan ja niiden päätelmät ovat olleet samansuuntaiset.

Selvitystyötä varten perustettiin työryhmä, jonka jäseninä ovat olleet Seppo Hirvonen (pj.), Niilo Tykkyläinen ja Ilkka Riihihuhta TVH:n tietojärjestelmätoimistosta, Pauli Velhonoja tiensuunnittelutoimistosta, Pekka Kontiala rakentamistalouden toimistosta, Pekka Turunen Kuopion piiristä sekä Esko Perälä Oulun piiristä.

Työ on tehty pääosin konsulttityönä Viatek Oy:n toimesta. Viatek Oy:stä työhön ovat osallistuneet Martti Miettinen ja Ralf Granlund.



# 1. LAATUTEORIA

## 1.1 Laadun määritelmä

Sanalla laatu on monta merkitystä käyttökohteesta riippuen. Tavalisessa puheessa laadulla tarkoitetaan jonkin hyödykkeen hyviä tai huonoja puolia, jolloin yleisesti puhutaan hyvästä tai huonosta laadusta. Silloin tietoisesti tai tiedostamatta vertailukohteena pidetään hyödykkeen hankkimisvaiheessa siihen asetettuja odotuksia (suorituskyky, kestävyys jne.) sekä hyödykkeen hintaa. Näin ajatellen hyödykkeen laatu määräytyy asiakkaan tai käyttäjän tarpeiden ja näkemyksen perusteella; ei valmistajan, kauppiaan tai huollon ehdoilla. Laatu-käsite voidaan näin ollen määritellä seuraavalla tavalla:

### MÄÄRITELMÄ 1

**Laatu on tuotteen tai palvelun kyky täyttää asiakkaan tarpeet ja odotukset**

## 1.2 Laadun osatekijät

Vaikka hyödyke ja sen käyttötarkoitus saattavat olla yksinkertaisia, hyödykkeen laatu käyttäjän kannalta muodostuu useista laadun osatekijöistä. Eräät osatekijät eli laatumuuttujat ovat tärkeimpiä kuin toiset ja ne määräävät pitkälti hyödykkeen kokonaislaadun.

### LAATU

#### SOVELTUVUUS KÄYTTÖÖN

- tilan tarve
- asennettavuus
- siirrettävyys
- vaihdettavuus
- turvallisuus

#### SUORITUSKYKY

- normaali suorituskky
- tehokkuus
- ylimääräinen suorituskky

#### KÄYTETTÄVYYS

- luotettavuus
- kunnossapidettävyys

#### ULKONÄKÖ

- muoto
- väri
- viimeistely

**Kuva 1**

**Esimerkki teollisuustuotteen laatumuuttujista  
(Veräjänkorva: Laatutekniikka)**

Laadun jakaminen osatekijöihinsä on laadun objektiivisen arvioinnin kannalta välttämätöntä. Osa laatumuuttujista on nimittäin mitattavissa hyvinkin tarkasti kuten esimerkiksi suorituskky; toiset taas ovat subjektiivisia kuten ulkonäkö. Laatumuuttujat on määriteltävä kussakin tapauksessa erikseen ennen varsinaista hyödykkeen valintaa tai tarkastustilannetta.

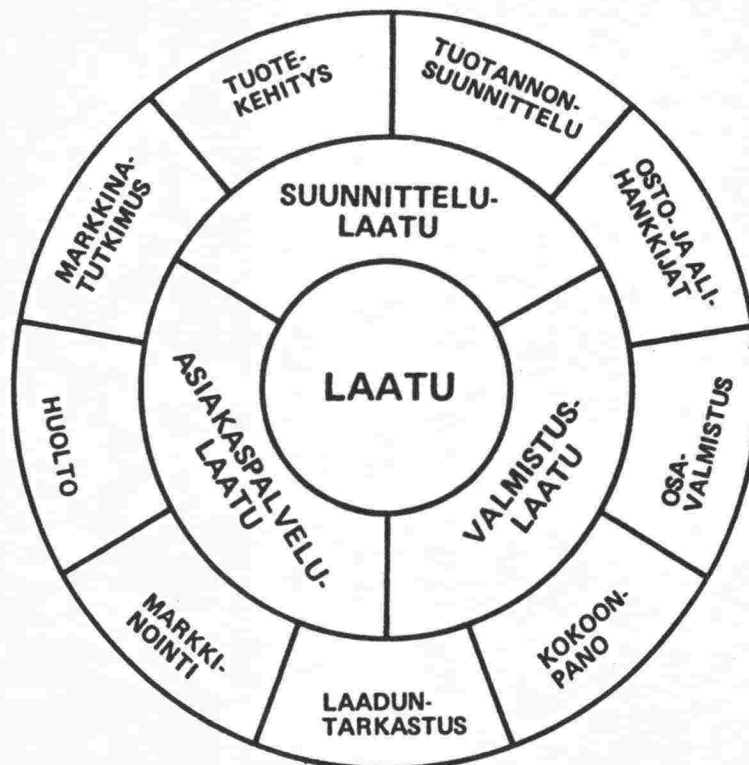
### 1.3

#### Laadun muodostaminen

Hyödykkeen laatu ei muodostu pelkästään sen valmistus- tai suoritussvaiheesta, vaan siihen vaikuttaa laatupäätösten ketju aina suunnittelusta asiakaspalveluun ja käytönaikaiseen huoltoon asti. Tosi-asiassa tärkeimmät laatupäätökset tehdään yrityspolitiikan puolella harkittaessa millaiseen laatuun yleensä pyritään. Yrityspolitiikan tavoitteiden mukainen laatu syntyy seuraavan kaavan mukaan:

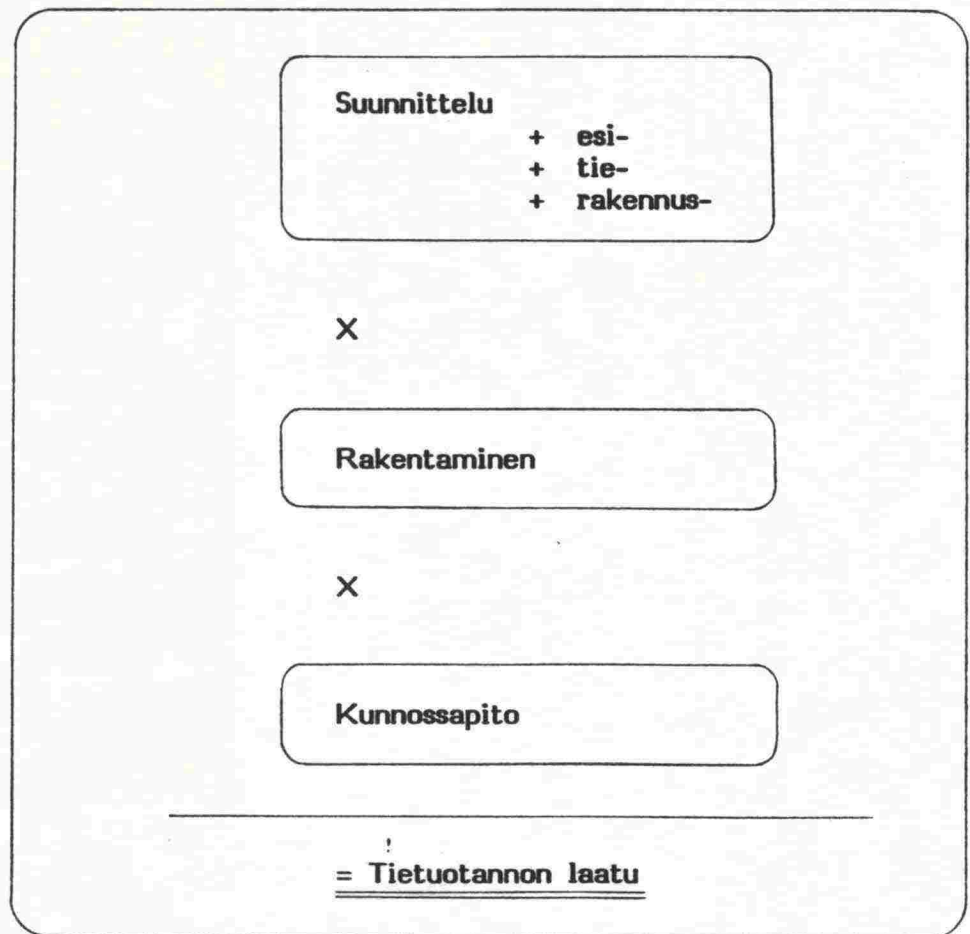
$$\text{Laatu} = \text{suunnittelulaatu} \times \text{valmistuslaatu} \times \text{huoltolaatu}$$

Jos edellisen kaavan jossakin osatekijässä on laatu puutteita, muiden osatekijöiden erinomaisuus ei näitä puutteita voi täysin korjata. Laatu jää vaillinaiseksi. Hyödykkeen tuottamisen ja hankimisen taloudellinen kannattavuus todennäköisesti kärsii. Ihannetapauksessa laatu eri vaiheissa on mitoitettu tasapainoisesti.



Kuva 2

Teollisuustuotteen laadun muodostuminen  
(Veräjänkorva: Laatutekniikka)



**Kuva 3**  
Tietuotannon kokonaislaadun muodostuminen

#### 1.4 Tarkoituksenmukainen laatu

Laadun aikaansaamisen ja arvioinnin kannalta keskeistä on määrittää tuotteen tai palvelun tarkoituksenmukainen laatu. Samoillakin hyödykkeillä saattavat laatuvaatimukset vaihdella suuresti. Jonkin yrityksen tuottamista hyödykkeistä pääosa tai jopa kaikki saattavat olla tarkoitettu yksinkertaiseen massakulutukseen, jolloin hyödykkeen laatutekijöitä on karsittu kustannusten kurissapitämisen vuoksi. Laatu on optimoitu siten, että se täyttää suuren yleisön keskimääräiset vaatimukset. Osa tuotteista on sen sijaan tarkoitettu ehkä vaativaan ammattimaiseen käyttöön ja laatu on tähdätty täyttämään näitä tarpeita. Kummassakin tapauksessa hyödykkeet saattavat olla käyttäjän tarpeista lähtien yhtä hyödyllisiä eli laadukkaita.

Yrityksen johdon tärkein tehtävä on pitää huoli siitä, että yrityksen tuottamien tuotteiden laatu on tarkoituksenmukaista, eli että se menee kaupaksi. Välineenä tässä ovat selkeä yritys- sekä laatu-politiikka sekä tämän politiikan noudattamisen varmistaminen.



Edellisen perusteella voidaan esittää laadulle toinen, käytännöllisempi määritelmä:

## MÄÄRITELMÄ 2

Laatu on todettu yhdenmukaisuus vaatimusten kanssa



On harkittava mikä on laatutavoite!

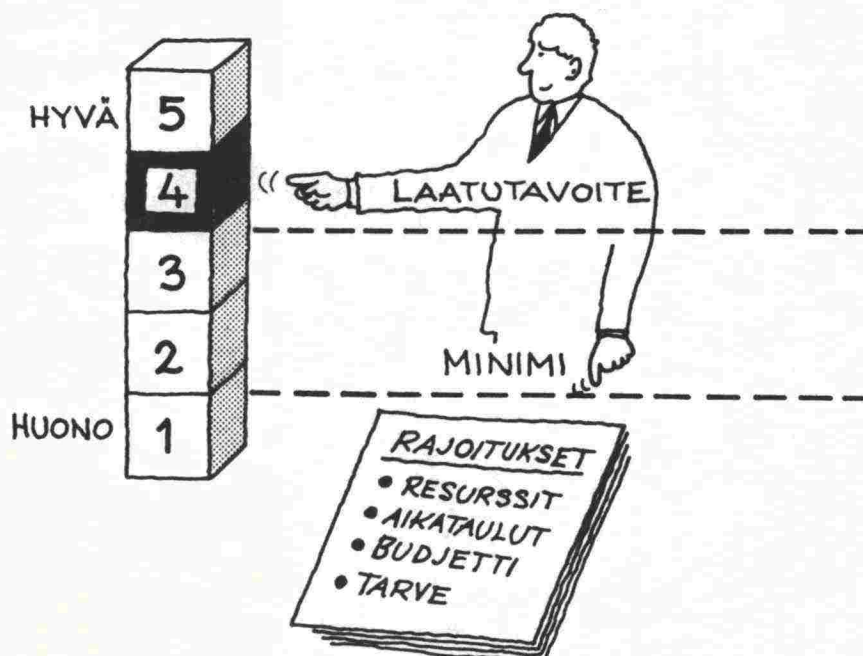
Luksusauto tehtynä kansanauton laatutavoitteilla ei luonnollisestikaan ole enää laatuauto.

Mutta kansanauto tehtynä luksusauton laatutavoitteilla ei myöskään ole laatuauto.

Kumpikin valmistettuna omilla laatutavoitteillaan ovat laatuautoja luokassaan!

Kuva 4

Laatu ei ole sitä mitä luulet!



Kuva 5

Tarkoituksenmukainen laatu



## 1.5

## Suunnittelun laatu ja yhteiskunta

Aikaisempien laadun määritelmien mukaisessa hengessä voidaan myös suunnittelulle antaa määritelmä seuraavasti:

**MÄÄRITELMÄ 3**

**Suunnittelu on tarkoituksenmukaisten ratkaisujen valintaa mahdollisten vaihtoehtojen joukosta.**

Määritelmän ratkaiseva kohta on suunnitteluratkaisun tarkoituksenmukaisuuden määrittäminen. Hyvin hoidetuissa yrityksissä tämän valinnan perusteet tulevat yritys- ja laatu politiikasta sekä näiden pohjalta laadituista käytännön suunnitteluohjeista. On huomattava, että tarkoituksenmukaisuus vaihtelee tapauskohtaisesti. Käsitys tarkoituksenmukaisuudesta muuttuu myös ajan mukana.

**Hyvää syntyy ainoastaan suunnittelemalla, huonoa syntyy aivan itsestään.**

**Ongelmat synnyttävät ongelmia, ja kun ei ole järjestelmällistä menetelmää, jonka avulla käydä niihin avoimesti käsiksi, syntyy lisää ongelmia.**

**Laatutekniikan todellinen voima ja merkitys on siinä, että otetaan oppia menneistä, jotta tulevaisuudessa sujuisi paremmin.**

**Laatu on kokonaisuus, joka voidaan saavuttaa, jota voi mitata, joka on kannattava ja joka voidaan ottaa käyttöön heti kun kaikki ovat mukana, ymmärtävät sen merkityksen ja ovat valmiita tekemään lujasti töitä.**

**Kuva 6**

**Mietelauseita (Crosby: Laatu on ilmaista)**

Demokraattisesti hallitussa yhteiskunnassa monet asiat hämärtyvät. Yhteiskunnan tuottamien palveluiden ja tuotteiden laatu ja tarkoituksenmukaisuus eivät ole itsestään selvät. Näiden hyödykkeiden hyödyt eivät jakaudu tasan kaikkien kesken ja eräät saattavat jopa tästä tuotannosta kärsiä. Myöskään markkinavoimat eivät ohjaa tuotantoa. Tässä tilanteessa erilaisten toiminta- ja laatu politiikkojen merkitys korostuu. Näiden politiikkojen tulee perustua kahteen periaatteeseen, jotka ovat yleinen haluttavuus eli yleinen etu sekä yhteiskuntataloudellinen kannattavuus. Vaikka yleensä virkakoneisto onkin tämän yleisen haluttavuuden ja kannattavuuden tulkkeina, puitteet toimintapolitiikan muodostukselle tulevat valtakunnan politiikasta sekä lainsäädännöstä. Usein myös vapaalla kansalaistoiminnalla sekä ulkoparlamentarismilla on merkittävä vaikutus. Jos jonkin hallinnon alan politiikka eroaa kovasti yleisestä haluttavuudesta, joudutaan ristiriitatilanteisiin ja asioiden hoito vaikeutuu. Voidaan sanoa, että tällainen politiikka ei enää ole laadukasta.

**Ensimmäinen virheolettamus on se, että laatu merkitsee korkeaa tasoa tai ylellisyyttä tai kiiltoa tai painoa.**

**Toisen virheolettamuksen mukaan laatu on jotain abstraktia, jota ei voi mitata. Tosiasiassa laatu on mitattavissa täsmällisesti vanhimmalla ja arvoistetuimmalla mitalla - kovalla, kylmällä rahalla.**

**Kolmas virheolettamus on se, että on olemassa "taloudellista laatua".**

**Neljäs ongelmia aiheuttava olettamus on se, jonka mukaan kaikki laatuongelmat ovat lähtöisin työntekijöistä, ja nimenomaan tuotantopuolelta.**

**Valmistuspuolen getossa ei voida kuitenkaan tehdä paljon ongelmien ehkäisemisen hyväksi, koska luova työ ja suunnittelu tapahtuu muualla.**

**Viidennen virheolettamuksen mukaan laatu on peräisin laatuosastolta.**

#### **Kuva 7**

**Laadun virheolettamuksia (Crosby: Laatu on ilmaista)**

## 1.6

## Laatukäsitteet

Laatukäsitteet ja niiden käyttö on jossakin määrin horjuvaa. Tapauskohtaisesti samat käsitteet voivat saada eri sisällön tai päinvastoin samoja asioita nimitetään eri nimillä. Seuraavassa on pyritty esittelemään laatua koskevaa käsitteistöä.

**Laatu: Suunnittelulaadulla** tarkoitetaan tuotesuunnitelman hyvyttä asiakkaan tarpeiden ja odotusten kannalta katsottuna. **Valmistuslaatu** koostuu siitä, miten hyvin valmistettu tuoteyksilö täyttää piirustuksissa ja työselityksissä ilmoitetut laatuvaatimukset.

Pitkän käyttöiän omaavissa tuotteissa asiakaspalvelu ja tuotteen käytettävyys käyttöiän aikana saattavat olla merkittäviä tekijöitä. Tällöin puhutaan tuotteen **käytettävyyden laadusta** sekä **asiakaspalvelun laadusta**.

**Laadunvarmistus (-ohjaus, -valvonta):** Todellisten laatuun liittyvien toimenpiteiden osalta laatukäsitteistö on kaikkein horjuvin. Puhutaan laadunvalvonnasta, -ohjauksesta ja -varmistuksesta. Sanaa **laadunvalvonta** voidaan pitää yleisnimityksenä erilaisille laadun tarkastustoimenpiteille. Laadunvalvonta on jonkin verran laajempi käsite kuin laadun tarkastus, siihen sisältyy myös merkitys "pitää silmällä laatua" tai "pitää huolta laadusta".

**Laadunohjaus** on säätöprosessi, johon sisältyy todellisen laadun mittaus, vertaaminen vaatimustasoon ja toimenpiteet poikkeamien johdosta. Toisen määritelmän mukaan laadunohjaus on järjestelmä, jonka tarkoituksena on ohjelmoida ja koordinoida organisaation eri ryhmien toimenpiteitä, ylläpitää ja parantaa laatua taloudellisella tasolla (taloudellisuuden rajoissa pysyen tai taloudelliset näkökohdat huomioonottaen). Ohjaus on sarja toimenpiteitä, joiden avulla asetettu päämäärä tai tavoite pyritään saavuttamaan.

**Laadunvarmistus** on toimenpidejärjestelmä, jonka tarkoituksena on varmistaa ja osoittaa, että kaikki laadunohjaustoimenpiteet suoritetaan todella tehokkaasti (laadunohjaustoimenpiteet varmistetaan jollakin sopivalla toimenpiteellä). Varmistus käsittää yleensä joitakin toimenpiteitä normaalien toimenpiteiden lisäksi (pultilla varmistettu liitos, viestiyhteydet varmistetaan lähetteillä, epävirallinen tieto kaipaa vielä varmistusta). Laadunvarmistus on laadunohjauksen laadunohjausta.



**Laatupolitiikka ja laatujärjestelmä:** Laatupolitiikassa määritetään ne periaatteet, jotka ovat kaiken laatutoiminnan perusta. Laatupolitiikan tärkein ominaisuus on se, että se on olemassa, se on kirjoitettu ja että se on kaikkien yrityksessä työskentelevien tiedossa mukaanlukien alihankkijat.

Koska haluttu laatu ei synny sattumanvaraisesti, tarvitaan järjestelmällistä ja organisoitua laadunohjaustoimintaa eli **laatujärjestelmää**. Vain laatujärjestelmän avulla on mahdollista toteuttaa laatupolitiikkaa, ohjata laatua sekä varmistaa lopputuloksen laatu. Laatujärjestelmä luo mahdollisuuden laadun seurantaan ja sen analysointiin. Sitä kautta saadaan myös palautteet koko laatupolitiikan tarkistamiselle tarvittaessa.

Tarkasteltava sana	Laatutoiminto teollisuudessa	Esimerkki liikenteen valvonnasta
Valvonta	Vähän alihankintoja, tehdas tekee itse osat ja osakokoonpanot, työntekijöiden vaihtuvuus vähäistä  <u>Laadunvalvonta</u> on riittävä toimenpide ja taloudellisesti perusteltu.	Vähän autoja, liikenne vähäistä, poliisi <u>valvoo</u> liikennettä, tulee selvittämään tilanteen, jos sattuu jotain. <u>Poliisin suorittama liikenteen valvonta</u> on tarkoituksenmukainen ratkaisu.
Ohjaus	Paljon alihankintoja, saman tuotteen eri osia ja osakokoonpanoja suunnitellaan ja tehdään eri tehtaissa. <u>Laadunvalvonta</u> ei ole riittävä toimenpide. Tarvitaan <u>laadunohjausta</u> .	Paljon autoja ja liikenne vilkasta. Liikenne ei suju, jos poliisi vain valvoo. Poliisi ryhtyy <u>ohjaamaan</u> liikennettä.
Varmistus	Tuotanto massatuotantoa, suursarjatuotantoa tai yksittäistuotteita, joilla erittäin suuret laatuvaatimukset. Tarvitaan <u>laadunohjausjärjestelmä</u> , mikä <u>varmistetaan</u> sopivilla toimenpiteillä.	Liikenne erittäin vilkasta, syntyy helposti ruuhkia, tarvitaan liikenteen <u>ohjausjärjestelmä</u> (= liikennevalot), mikä <u>varmistetaan</u> esim. poliiseilla ja mahdollisilla muilla toimenpiteillä.

Kuva 8

Esimerkki sanojen valvonta, ohjaus ja varmistuskäytöstä.  
(Veräjänkorva: Laatutekniikka)



### Laatu

Laatu on tuotteen tai palvelun kyky täyttää käyttäjän ja ympäristön tarpeet ja odotukset.

### Laatupolitiikka

Laatupolitiikalla tarkoitetaan niitä periaatteita, joilla ohjataan laatua ja laatuun kohdistuvia toimenpiteitä.

### Laatujärjestelmä

Laatujärjestelmällä tarkoitetaan laatupolitiikan toteuttamiseen tarvittavia organisaatioita, menettely- ja toimintatapoja sekä resursseja.

### Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksella tarkoitetaan kaikkia niitä suunniteltuja ja järjestelmällisiä toimenpiteitä, joilla varmistetaan, että tuote tai palvelu tulee täyttämään asetetut laatuvaatimukset.

### Laadunvalvonta

Laadunvalvonnalla tarkoitetaan mittaus-, tarkastus- ja ohjaustoimenpiteitä, joilla työprosessin eri vaiheissa huolehditaan siitä, että tuote tai palvelu tulee täyttämään asiakirjoissa asetetut laatuvaatimukset.

### Kelpoisuuden toteaminen

Kelpoisuuden toteamisella tarkoitetaan tehtäviä, joiden avulla laadunvalvonnan yhteydessä saatujen tutkimus- ja mittaustulosten perusteella todetaan täyttääkö tuote tai palvelu suunnitelmassa asetetut laatuvaatimukset.

### Jälkiarviointi

Jälkiarviointinalla tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla arvioidaan toteutuksen eri vaiheiden ja lopullisen tuotteen onnistumista ja tarkoituksenmukaisuutta työn toteutuksesta, kunnossapidosta ja käytöstä saatujen kokemusten perusteella.

### Kuva 9

TVH/Rakennusosaston "Rakentamisen laadunvarmistus"-työryhmän suositus laatukäsitteiden käyttämistä varten.

## 2. TEOLLISUUDEN LAATUJÄRJESTELMÄ

### 2.1 Laatukäsikirja

Teollisuudessa ja palveluelinkeinoissa laatujärjestelmä ja sen toimivuus ovat elinehto. Ne yritykset, jotka toimittavat hyödykkeitä markkinoiden vaatimalla tavalla, menestyvät. Teollisuuden laatujärjestelmien sisältö voi suurestikin vaihdella. Periaatteet ovat kuitenkin pitkälti samat. Parhaassa tapauksessa yrityksen laatu-toiminnot on koottu **laatukäsikirjan** muotoon, jossa on määritelty yrityksen laatujärjestelmän olennaiset osat:

- Laatupolitiikka
- Laadun hallinto
- Laatujärjestelmän toiminnan kuvaus
- Laadun mittaus ja tarkastus

**Laatu on ilmaista. Sitä ei saada lahjaksi, mutta se on ilmaista.**

**Kuvittele, mitä yritykselle merkitsee, jos se saa eliminoidua kaikki virheistä ja vioista aiheutuvat kustannukset.**

**Virheiden ja vikojen ehkäiseminen ei tule läheskään niin kalliiksi kuin niiden aiheuttama korjaaminen, romuttaminen tai huoltaminen.**

**Laadun puutteen aiheuttamia kustannuksia ovat kulut, jotka aiheutuvat siitä, että työ on tehty väärin.**

**Pysyvästä laadunparannusohjelmasta tulee osa yrityskulttuuria.**

**Kuva 10**  
**Mietteitä (Crosby: Laatu on ilmaista)**

### 2.2 Laatupolitiikka

Laatupolitiikka täsmentää niitä periaatteita, joita tuotteiden ja palvelusten laatuun kohdistuvissa toimenpiteissä noudatetaan. Laatuolitiikassa joudutaan ottamaan kantaa esimerkiksi seuraaviin asioihin:

- Yhtiön laatuolitiikan tavoitteet
- Selvitys yhtiön yleisestä suhtautumisesta laatuun
- Tulosityksiköiltä laatuksymyksissä vaadittavat vähimmäistoimenpiteet
- Vastuunjako laatuolitiikan toteuttamisessa
- Laatu- ja muiden yritysolitiikan osien keskinäiset suhteet ja ajantasalla pitäminen

## 2.3 Laadun hallinto

Laadunohjauksen tärkeimpiä tavoitteita on se, että laadusta huolehtiminen on jokaisen asia. Tämän varmentamiseksi tarvitaan kuitenkin tiettyjä hallinnollisia järjestelyjä, jotta ei kävisi siten, että laadusta ei vastaa eikä huolehdi kukaan.

Monissa yrityksissä on yritys- tai osastokohtaisia laatuinsinöörejä, joiden yksinomaisena tehtävänä on laadusta huolehtiminen. Suuremmissa yrityksissä laatutehtävät voidaan antaa myös erityiselle laatuosastolle. Näiden tehtäviin kuuluvat mm:

- Mitata ja selvittää tuotteiden laadun ja laatuksustannusten kehittymistä
- Tarkkailla uusia tuotantoratkaisuja
- Pyrkiä vaikuttamaan siihen, että tuotteiden laatuvaatimukset ja valmistusedellytykset ovat sopusoinnussa
- Toimia yhteyselimenä laatuksysymyksissä eri osastojen ja tuotantoyksikköjen välillä
- Pitää yhteyttä alihankkijoihin
- Kertoa puutteista ja tehdä parannusesityksiä

Laatuhallinnon sijoittuminen organisaatiossa vaihtelee. Yleisesti ottaen mitä merkityksellisempi ja tehokkaampi laadunvarmistusorganisaatio on, sitä ylempänä sen raportointi tapahtuu. Samalla organisaation henkilöstö on kokenutta ja tämä näkyy myös loppu-tuotteen laadussa.

## 2.4 Laatujärjestelmän toiminnan kuvaus

Laatujärjestelmän toiminnan kuvauksessa annetaan yksityiskohtaiset ohjeet siitä, miten laatua valvotaan ja tarkastetaan. Lisäksi kuvataan menettelytavat eri tilanteissa.

Ohjeet käsittävät mm. seuraavaa:

- Suunnitelmien läpikäynti
- Tarkastusohjeet
- Näytekoeket
- Poikkeusmenettelyt
- Alihankkijan arvostelu ja vastaanottotarkastukset
- Hylkäykset, korjaukset ja reklamaatiot
- Lopputarkastukset
- Laadun seuranta
- Raportointi ja dokumentointi
- Jne.

## 2.5 Laadun mittaus ja tarkastus

Laadun mittausta- ja tarkastusta varten tarvitaan täsmällisesti laaditut selostukset laadun mittausvälineistä ja niiden käytöstä sekä laatustandardeista eli vaatimuksista.

Laatupoikkeamien vakavuusasteen arvioinnin kannalta on hyödyllistä myös tietää laatuun liittyvät kustannustekijät sekä tuotanto-organisaation suorituskyky. Tätä tietoutta tukee myös tiedot asiakkaiden valituksista ja reklamaatioista. Lopullinen laatupoikkeamien arvostelu on tehtävä kaikkea tätä taustaa vasten.



## 2.6

## Muut laatuun liittyvät asiat

Teollisuuden laatujärjestelmään kuuluvat edellä mainittujen seikkojen lisäksi:

- Koulutuskysymykset
- Palkat ja palkkausjärjestelmät
- Tehtävien kuvaukset



### 3. SUUNNITTELUN LAATU ULKOMAILLA

Suunnittelun laadusta ei löydy juuri lainkaan kirjallisuusviitteitä. Ainoastaan valmistuksen eli tässä tapauksessa rakentamisen laatua koskevilla selostuksilla on ylimalkaisia viittauksia suunnittelun laatuun. Niissä yleinen oletamus on se, että suunnitelmat olisivat ilman muuta kunnossa. Onkin ilmeistä, että yleismaailmallinen tilanne on todella sellainen, että laatututkimuksen päähuomio on kiinnittynyt valmistus- eli rakentamispuoleen ja suunnittelun osuus todennäköisesti tutkijoille vieraampana on jäänyt sivuun. On myös luultavaa, että suunnittelun laadun määrittely ja laatuongelmat ovat kertaluokkaa vaikeampia. Jos mitään selvityksiä suunnittelun laadusta ulkomaisissa tielaitoksissa on tehty, ovat ne jääneet niiden sisäiseksi tiedoksi.

Tämän selvityksen kuluessa on suunnittelun laatu pyritty selvittämään kahdessa tielaitoksessa: Ruotsi sekä Ontario, Kanada.

#### 3.1 Ruotsi

Ruotsin tielaitoksessa on vastikään valmistunut julkaisu "Suunnitelma-asiakirjojen laadun, arviointi, tavoitejohtamisen ja tulostuloksen apuväline", jossa valotetaan sikäläisiä käsityksiä suunnittelusta ja sen laadusta.

##### Tavoitteet

Ruotsin tielaitoksessa suunnitelma-asiakirjoja tekee 24 piiriä ja lisäksi konsulttitoimistot. On luonnollista, että suunnitelma-asiakirjojen laatu vaihtelee. Tavoitteena tulisi kuitenkin olla samankaltainen ja olosuhteisiin nähden riittävän hyvä suunnitelma-standardi kaikissa suunnitteluyksiköissä. Tielaitoksen nykyinen organisaatio ja politiikka tähtää yhtymäperiaatteen läpiviemiseen. Tästä syystä piirien vastuuta asetetuista tavoitteista ja tuotannon tehokkuudesta korostetaan entistä enemmän.

Yhteneväinen suunnitelma-asiakirjojen laadun arviointi on mahdoton. Keskustelemalla ja kokemusten vaihdolla pyritään herättämään mielenkiintoa laatuajattelua kohtaan. Suunnittelutoiminnan seurantarajajärjestelmä luo hyvät edellytykset tarkkailla suunnittelun resurssitarpeita. Pidemmällä tähtäimellä uskotaan seurannan antavan tietoa eri suunnittelumenetelmien tehokkuudesta ja suunnitelmien laadusta.

Suunnitelma-asiakirjojen täydellisyyden ja niissä esitettävien toimenpiteiden määrittelyssä tulee riskinotto harkittavaksi. Esimerkiksi pohjanvahvistustoimenpiteiden valinnassa on arvioitava tien käyttäjän ja kunnossapidon näkökohdat rakentamiskustannusten lisäksi.

Tiehankeet ovat toimenpidetyypiltään ja kooltaan hyvin vaihtelevia. Suunnitelma-asiakirjojen sisältö ja täydellisyys pyritään sopeuttamaan hankkeen luonteeseen. Tästä syystä myös suunnitelman laadun arviointi vaihtelee tapauskohtaisesti. Rakennustöiden läpivienti omajohtoisena tai urakkana ei saisi vaikuttaa asiakirjojen laatuun tai täydellisyyteen.

### **Tarkastuslistat laadunvalvonnan apuvälineenä**

Hankkeiden vaihtelevan koon ja luonteen takia on vaikeata luoda teoreettista laadun arvioinnin mallia tai menetelmää. Tielaitoksessa on kuitenkin paljon kokemusta tehdyistä virheistä ja erehdyksistä. Näiden perusteella on voitava tehdä tarkastuslistoja, jotka sisältävät laadun kannalta tärkeitä tekijöitä. Tällöin on otettava huomioon suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon näkökohdat.

Kaikkien suunnitteluohjeiden noudattamista ei voida tarkastaa vaan joudutaan keskittymään esim. seuraavanlaisiin kysymyksiin:

- Hallinnollinen käsittely
- Yhteiskunnan intressit
- Tiestandardi
- Talous

Hankkeen arvioinnissa tulee selvittää mitkä tekijät ovat ratkaisevia ja mitkä vähemmän tärkeitä. Mahdollisuuksien mukaan eri tekijät tulisi punnita keskenään. Tällainen arviointi on pakosta hyvin hankekohtainen ja sen takia hankala suorittaa.

On tärkeätä arvioida kuinka hyvin ehdotettuja ratkaisuja on suunniteltu. Yksinkertainen tarkastus, joka toteaa onko tehty vai ei, ei ole riittävä. Johdon tulee kannustaa luoviin ratkaisuihin ja perinteisten ratkaisujen kyseenalaiseksi panemiseen. On myös tärkeätä, että laadun arviointi ei ole vain lopputarkastus tai todistuksen antaminen. Sen tulee jatkua läpi koko suunnitteluprosessin, jotta tämä olisi mahdollisimman tehokas.

### **Asiakirjojen laadusta riippuvien kustannusten seuranta**

Rakennusaikana projektipäällikön tulee seurata suunnitelmien laatua siten, että rakennusaikaisia kokemuksia voidaan hyödyntää seuraavassa työssä. Lisäkustannuksia ja suunnitelmamuutoksia analysoidaan. Takuuaikaisia vaurioita ja tietoista riskinottoa arvioidaan.

Asiakirjojen lopullisessa laadun arvioinnissa on tärkeätä, että lopputuloksena on optimiratkaisu teknisessä ja taloudellisessa mielessä suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon kannalta. Tällöin on myös otettava huomioon liikennöintikustannukset. Tulee siis pyrkiä sellaiseen suunnitelman laatuun, joka parhaiten palvelee tiellä liikkuja, yhteiskuntaa ja tienpitäjää pienimmillä mahdollisilla kokonaiskustannuksilla.

## **3.2**

### **Ontario, Kanada**

Kanadan Ontariossa osavaltio on jaettu viiteen suhteellisen itsenäiseen alueeseen, jotka hoitavat tiehankkeiden suunnittelun ja rakentamisen. Alueet on edelleen jaettu piireihin pääasiassa tiestön kunnossapitoa varten. Varsinaista tiehallitusta ei ole vaan osavaltion liikenneministeriö hoitaa suoraan keskushallinnon tehtävät. Noin 15 vuotta sitten suoritettiin suuri keskushallinnon hajasijoitus ja aluehallinto itsenäistyi. Kanadassa liittovaltio ei puutu lainkaan tieasioihin, ja siten osavaltiotaso on täysin verrannollinen esimerkiksi Suomen tielaitokseen.



Ontarion tielaitoksessa ei tiettävästi ole selvitetty teoreettisesti suunnittelun laatua. Käytännössä ongelmia esiintyy sekä suunnittelussa että suunnitelma-asiakirjoissa. Vahvasta aluehallinnosta johtuen suunnitelmien sisältö ja laatu ovat lähteneet kulkeutumaan eri suuntiin kullakin alueella. Jokainen on alkanut harjoittaa omaa tiepolitiikkaansa ja keskushallinnon tavoitteet ovat kärsineet. Nyt keskushallinto on alkanut vetää piirien suitsia kireämmälle. Tämän politiikan tavoitteeksi on otettu ohjeiden noudattaminen ja yhdenmukaisuus (compliance and consistency) koko tielaitoksessa.

Ontarion tielaitoksen laadunvalvonta on hyvin perinteistä. Se nojaa pääasiassa piirien ja keskushallinnon tekemiin tarkastuksiin suunnittelun eri vaiheissa. Niihin käytetään kuitenkin selvästi enemmän resursseja, mitä Suomessa on totuttu. Keskushallinnossa on pelkätään suunnitelmien tarkastamiseen keskittynyt yksikkö, joka koostuu useammasta pitkän suunnittelukokemuksen omaavasta ja riittävän arvovaltaisesta henkilöstä. Erityisesti on pidetty huolta siitä, että näiden henkilöiden palkkaus on keskimääräistä parempi, mikä lisää yksikön arvovaltaa. Samanlaisia tarkastusyksiköitä on pyritty saamaan myös piireihin, mutta toistaiseksi menestys ei ole ollut kovin hyvä.

Suunnittelun laadun kannalta huomion arvoisia muita näkökohtia ovat seuraavat:

- Koska tiehallinto on suoraan liikenneministeriön sekä itse -ministerin poliittisen johdon alla, harjoitettu tiepolitiikka nauttii laajaa poliittista tukea. Se myös noudattaa suhteellisen herkästi esiintulevia kansalaisten tarpeita ja poliittista tahtoa. Tiepolitiikka on myös selvästi istuvan hallituksen ja ministerin henkilökohtaista politiikkaa.
- Päätöksenteko suunnittelun aikana noudattaa vaiheittaista tai hierarkista järjestelmää. Pitävät päätökset haetaan ylemmältä taholta ainakin neljässä eri vaiheessa: hankkeen perusteluvaihe, suunnittelukriteerien määrittelyvaihe, ympäristöselvitys- ja yleissuunnitteluvaihe sekä rakennussuunnitteluvaihe.
- Osa hankkeen kannalta kriittisistä päätöksistä tehdään tielaitoksen ulkopuolella. Erityisesti ympäristöselvitys- ja yleissuunnitteluvaiheen jälkeinen suunnittelun jatkamispäätös tehdään ympäristöministeriössä.
- Rakennussuunnitelman valmistuttua suunnitelman loppu-tarkastusta ei tehdä suunnitteluosastolla vaan se suoritetaan eräänlaisena vastaanottotarkastuksena rakennusosastolla.
- Kaikista hankkeista on tehtävä kirjallinen loppuraportti välittömästi rakentamisen jälkeen. Sillä varmistetaan tiedon siirto rakennusvaiheen ongelmista suunnittelijoille sekä urakan valmistelijoille.
- Ohjeiden laatimiseen ja kehittämiseen uhrataan paljon resursseja. Ontarion tielaitos onkin tunnettu koko Pohjois-Amerikassa edistyskellisyydestään.

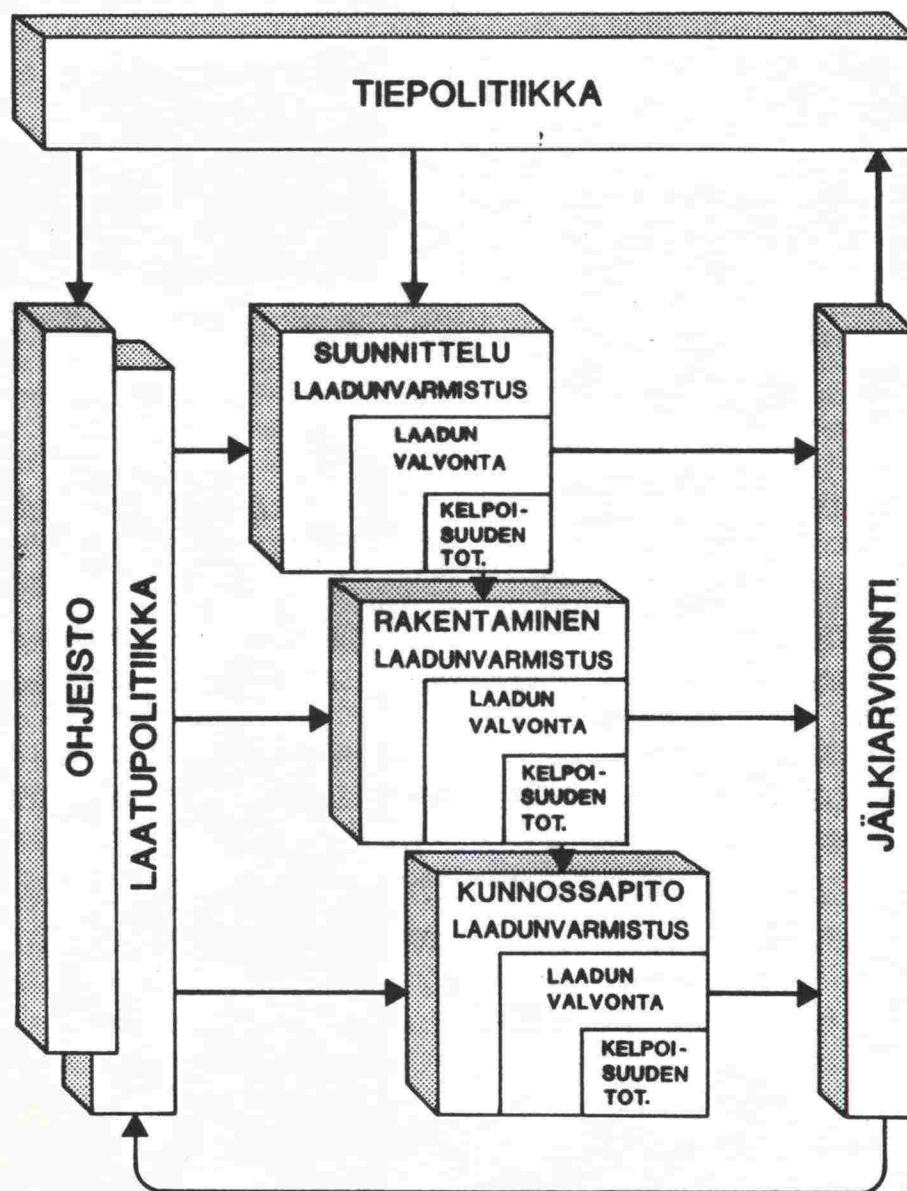
#### 4. TIELAITOKSEN LAATUJÄRJESTELMÄEHDOTUS

##### 4.1 Yleiskuvaus

Tielaitoksen laatujärjestelmä muodostuu useista rinnakkaisista ja sisäkkäisistä alajärjestelmistä. Ainakin seuraavat järjestelmät vaaditaan tietuotannon osalta:

- Suunnittelun laatujärjestelmä
- Rakentamisen laatujärjestelmä
- Kunnossapidon laatujärjestelmä

Edellä mainitut järjestelmät on tarvittaessa jaettavissa edelleen osajärjestelmiin.



Kuva 11  
Tielaitoksen laatujärjestelmä



Kunkin laatujärjestelmän laatuvaatimukset tulevat kolmelta taholta:

- Tiepolitiikasta
- Tielaitoksen ohjeista ja kulloinkin sovellettavasta laatu-  
politiikasta
- Edeltävien tietuotantovaiheiden lopputuloksesta

Tiepolitiikka määrää koko laatujärjestelmän yleisen tason. Sen osia voivat olla suunnittelu-, rakentamis- ja kunnossapitopolitiikat. Tiepolitiikan tulisi vastata laatu-käsitteen yleiseen määritelmään:

**Laatu on tuotteen tai palvelun kyky täyttää asiakkaan tarpeet ja odotukset**

Toisin sanoen tiepolitiikalla tulkitaan kansalaisten kulloisetkin tarpeet ja odotukset. Sen on vastattava ajan henkeä ja oltava tarkistettavissa aika ajoin.

Tielaitoksen ohjeet ja laatu-  
politiikka määrittelevät tarkemmin käytännössä sovellettavat laatuvaatimukset. Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten tulisi olla omat laatu-  
politiikkansa. Eräissä tapauksissa ohjeet ja laatu-  
politiikka ovat sama asia. Niiden ero on kuitenkin siinä, että laatu-  
politiikalla määrätään ohjeiden soveltamista eli määritetään kulloinkin vaadittava tarkoituksenmukainen laatu. Tarkoituksenmukaisuus saattaa vaihdella esimerkiksi rahoituspuitteiden, aikataulujen ja henkilöresurssien mukaan. Ohjeisto teknisinä asiakirjoina ei yleensä ota joustavasti huomioon näitä seikkoja.

Yksityiskohtaisemmat laatuvaatimukset tulevat aikaisemmista tietuotantovaiheista. Rakentamisessa tämä tarkoittaa ennen muuta rakennussuunnitelmaa ja suunnittelussa toisiaan seuraavia suunnitteluvaiheita: esi-, tie- ja rakennussuunnitelmat. Kunnossapidon osalta laatuvaatimukset tulevat ensisijaisesti kunnossapito- ja sen laatu-  
politiikan kautta. Teoreettisesti oikea yhteys rakentamisesta kunnossapitoon jäänee edelleen merkitykseltään vähäiseksi.

Tien rakentamisen jälkeen ja mahdollisesti myös jokaisen merkittävän tietuotantovaiheen jälkeen on suoritettava jälkiarviointi. Sen antamien tulosten avulla on mahdollista arvioida ja tarkistaa sekä tie- että laatu-  
politiikkaa sekä ohjata ohjeiden laatimista.

## 4.2 Organisointi

Laatujärjestelmän puitteissa tehtävä työ on ensisijassa laadunvalvontaa ja sen tulosten raportointia eteenpäin. Laadun valvonta tapahtuu yleensä käytännön hankkeiden yhteydessä. Laatuvaatimusten toteutumista seurataan ainakin kolmella eri tasolla:

- Hanketaso
- Piiritaso
- Laitostaso

Piirit vastaavat hanketasosta ja piiritasosta, jotka muodostavat laatujärjestelmän perustasot. Tietuotannon laadunvalvonnan kannalta piirit ovat avainasemassa. Laatujärjestelmän organisaation on oltava sellainen, että se tukee piirien laadunvalvonnan tavoitteita. Laatu syntyy työpaikoilla suunnittelupöydän ääressä.

Laitostasolle kuuluvat yleiset laadun varmennustoimet, laatupolitiikan tekeminen sekä ohjeiston ylläpito. Laitostasolla piirien laatu-toiminnan ohjaamisen ohella tulisi keskittyä ensisijaisesti tiepolitiikan tavoitteiden toteuttamiseen sekä sen toteutuman seurantaan.

Organisoinnilla yleisesti on edesautettava sitä, että laitoksessa luodaan edellytykset yhtenäisen laatukäsityksen muodostamiselle. Tässä yhteydessä on tärkeää, että vastuusuhteet ovat selvät. Laatu ei toteudu, jos organisaation eri osilla on erilaiset käsitykset laadusta.

## 4.3 Suunnittelun laatujärjestelmä

Sen jälkeen kun tie- ja laatupolitiikat on määritelty, ohjeisto laadittu sekä laatujärjestelmä organisoitu, laatujärjestelmän toiminnan tavoite tulee varsin yksinkertaiseksi. Laadun määritelmän 2. mukaisesti se on:

**Laatu on todettu yhdenmukaisuus vaatimusten kanssa**

Laadunvarmistuksen, -valvonnan ja kelpoisuuden toteamisen tehtäväksi jää laatupoikkeamien seuranta. Sillä varmistetaan, että poikkeamat eivät ole kohtuuttoman suuret.

Järjestelmän perusajatuksena on vaiheittainen eli hierarkkinen eteneminen. Suurista linjoista edetään vaiheittain detaljitasolle ja jokaisessa päätösvaiheessa varmistetaan työn laatu eli todetaan kelpoisuus. Järjestelmää tiukasti noudattaen lopputuloksen laadun tulisi vastata tielaitoksen kokonaistavoitteita.

Tien rakentamisen jälkeen ja mahdollisesti myös jokaisen merkittävän tietuotantovaiheen jälkeen on suoritettava jälkiarviointi. Sen antamien tulosten avulla on mahdollista arvioida ja tarkistaa sekä tie- että laatupolitiikkaa sekä ohjata ohjeiden laatimista.

## SUUNNITTELUN LAADUNVARMISTUS

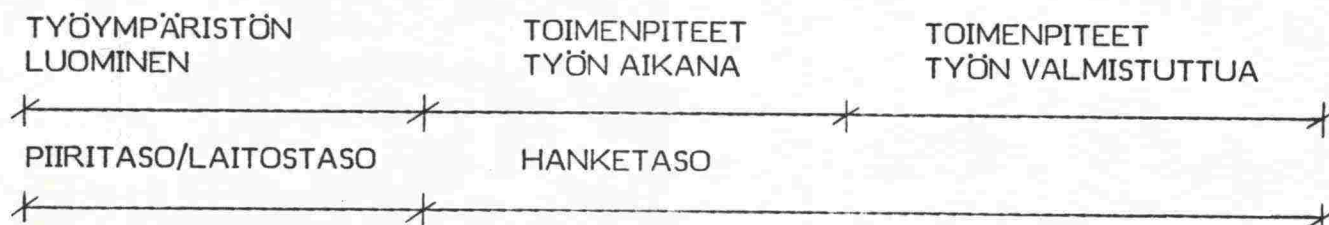
Laatuvaatimukset  
Ohjetyöskentely  
Resurssien suunnittelu  
Tutkimus  
Koulutus, neuvottelupäivät  
Neuvottelumekanismit sidosryhmien kanssa  
Hyvä suunnittelukäytäntö

### LAADUNVALVONTA

Piirin/toimialan sisäinen ohjaus  
Tvh:n ohjaus (konsultointi)  
Sidosryhmätyöskentely  
Raportointi

### KELPOISUUDEN TOTEAMINEN

Suunnitelmien  
Tarkastus  
Lausunnot, luvat



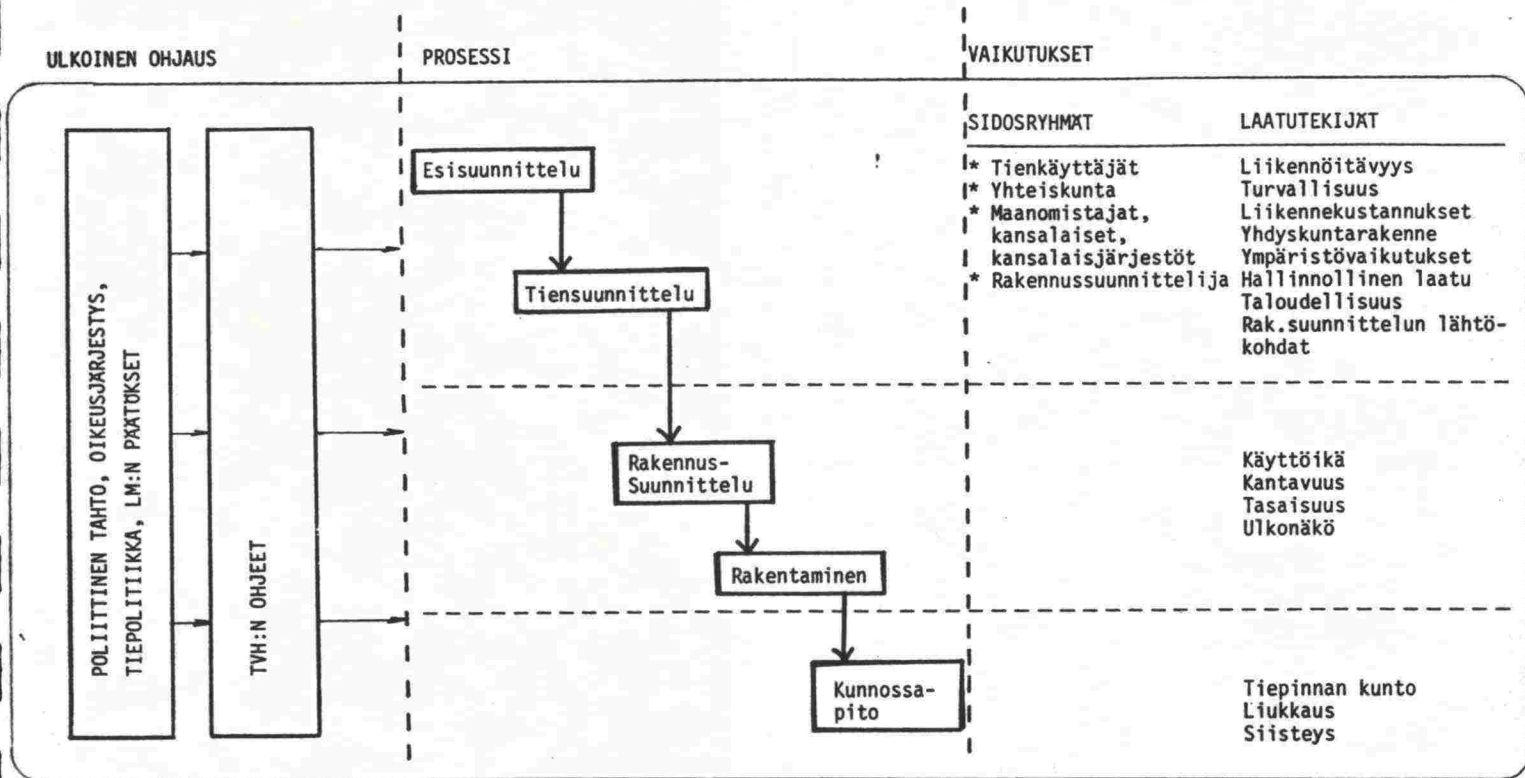
Kuva 12  
Suunnittelun laatu järjestelmä



## 5. TIESUUNNITELMAN LAATU

### 5.1 Tie- ja rakennussuunnitelmat

Perinteisesti tielaitoksessa tie- ja rakennussuunnittelu on käsitetty yhdeksi ja samaksi prosessiksi ja suunnitelmien välillä ei ole tehty suurta eroa. Tässä selvityksessä asiakas-keskeisen ajattelun pohjalta on jouduttu erottamaan varsin selvästi tie- ja rakennussuunnitelmat toisistaan.



Tietuotanto ja laatutekijät

Kuva 13  
Tietuotanto ja laatutekijät

Tiesuunnitelma on tielain 25 §:n mukaan asiakirja, jossa määritellään tien sijainti ja standardi sillä tavalla, että tie tyydyttää tielaissa tarkoitettun yleisen edun eli yleisen liikenteen vaatimukset. Samalla syntyvät tien rakentamisesta aiheutuvat oikeusvaikutukset tietä varten otettavan alueen maanomistajien omistusoikeuteen sekä muut tien ja liikenteen ympäristövaikutukset. Tiesuunnitelma on siten asiakirja, jossa sovitaan yhteen tielaissa tarkoitettu yleinen etu sekä tien rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset tien vaatimaan alueeseen ja ympäristöön tielain 10 §:n mukaisesti.

Rakennussuunnitelmassa pyritään lähes pelkästään esittämään tiesuunnitelman tavoitteiden mukaiset tuotantotekniset ratkaisut. Rakennussuunnitelma ei vaadi tielain mukaista käsittelyä, eikä sen hyväksymisellä synny oikeusvaikutuksia.

## 5.2

### Tiesuunnitelman asiakkaat

Tiesuunnitelmavaiheelle ominainen piirre on kanssakäyminen eri sidosryhmien kanssa, minkä tarkoituksena on nimenomaan tukea tiesuunnitelman tärkeintä tavoitetta eli hallinnollisen päätöksen aikaansaamista. Sidosryhmät, johon tiesuunnitelma vaikuttaa ovat tiesuunnitelman asiakkaat. Nämä voidaan jakaa neljään ryhmään:

1. Liikennepalvelujen käyttäjät
2. Yhteiskunta ja ympäristö
3. Maanomistajat, kansalaiset ja kansalaisjärjestöt
4. Rakennussuunnittelija

Asiakkaiden tarpeiden ja odotusten pohjalta voidaan muodostaa tiesuunnitelmalle asetettavia vaatimuksia. Tiesuunnitelman laatu ilmenee siitä kuinka hyvin asetettu vaatimustaso on saavutettu.

#### Liikennepalvelujen käyttäjät

Yleinen tie suunnitellaan yleistä tielaissa määriteltyä yleistä liikennettä varten. Tielain 10 §:n mukaan on tieverkkoa kehitettäessä kiinnitettävä huomiota asutuksen ja eri elinkeinoalojen liikennetarpeisiin, liikenneturvallisuuteen sekä liikenne- ja tietekniisiin kysymyksiin. Tiesuunnitelmassa määräytyvät tien liikennepalvelutekijät kuten yleiset liikennejärjestelyt, liikennöitävyys ja turvallisuus sekä tien geometriset mitat. Tien muut ominaisuudet määräytyvät muissa suunnitteluvaiheissa.

#### Yhteiskunta ja ympäristö

Yhteiskunnan hallinto muodostuu useista organisaatioista, jotka valvovat yleistä etua organisaatiota koskevan lain antaman valtuutuksen perusteella. Tielaitos ja liikenneministeriö valvovat tielain perusteella tieliikenteen etua. Muita yleisiä, osittain liikenteen edun kanssa vastakkaisia etuja, kuten ympäristökysymykset, määräytyy rakennuslainsäädännössä ja useissa suojelua koskevissa laeissa. Tiesuunnittelussa pyritään sovittamaan yleisen liikenteen etu ja yhteiskunnan eri sektoreiden muut yleiset edut yhteen.

Asiakas	Laatuvaatimukset	Prosessi	Asiakirjat
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Liikennepalvelujen käyttäjät (tienkäyttäjät)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Liikennöitävyys</li> <li>* Turvallisuus</li> <li>* Liikennekustannukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Riittävät resurssit</li> <li>* Yleisen hyväksymisen hankinta</li> <li>* Neuvottelut eri osapuolten kanssa</li> <li>* Hankeryhmätyösk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Hyväksytty esisuunnitelma</li> <li>* Kaavan kanssa yhteensopiva tie-suunnitelma</li> <li>* Suunnitelman perustelu- ja vaikutus-selvitys</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Yhteiskunta Kunta, YM, YVH, LH, SKL, MV, VR, IH, PTL, VO, LM, TVL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Yhdyskuntarakenne</li> <li>* Ympäristövaikutukset</li> <li>* Taloudellisuus</li> <li>* Taloudelliset vaikutukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kaavoitus rinnan tiensuunnittelun kanssa</li> <li>* Selvitettävä miten ratkaisut täyttävät vaatimukset</li> <li>* Hyöty/kustannus-arviointi</li> <li>* Neuvottelut osapuolten kesken taloudellisista velvoitteista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lausunnot</li> <li>* Realistinen kustannusarvio</li> <li>* Kustannusjakoesitys . rak, kp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Maanomistajat, kansalaiset, kansalaisjärjestöt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Avoimuus</li> <li>* Informatiivisuus</li> <li>* Lainmukaisuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Yleisötilaisuudet, tiekokous,</li> <li>* Nähtävilläolo, selostustilaisuudet, kuulutukset, näytöt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kuulutukset</li> <li>* Tiedotteet</li> <li>* Tiesuunnitelman kansanomainen esitystapa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rakennussuunnittelija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Jatkosuunnittelun lähtökohdat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Riittävästi aikaa, prosessin normaali kulku</li> <li>* Rakennussuunnittelija hankeryhmässä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Selvitys tiealueesta</li> <li>* Selvitys yleisestä edusta joka kaventaa yksityistä etua (perustelut)</li> <li>* Vastineet muistuksiin</li> <li>* Sitoumukset</li> <li>* Suunnitteluaineisto</li> </ul>

Tiesuunnitelman laatu eri asiakasryhmien kannalta

Kuva 14

Tiesuunnitelman laatu eri asiakasryhmien kannalta



### **Maanomistajat, kansalaiset ja kansalaisjärjestöt**

Asianosaisen maanomistajan kannalta tiesuunnitelma on asiakirja, jonka vahvistuspäätöksellä rajoitetaan hallitusmuodossa mainittua kansalaisen perusoikeutta, omistusoikeutta, yleisen edun vuoksi. Laajemmin käsiteltynä tiesuunnitelma on asiakirja, jonka perusteella syntyvät tien rakentamisen aiheuttamat oikeusvaikutukset ja muut ympäristövaikutukset. Hyvän hallintotavan mukaisesti asianosaisten maanomistajien lisäksi myös muita kansalaisia ja jonkin tiehen liittyvän yleisen asian puolesta toimivia kansalaisjärjestöjä voidaan siten pitää tiesuunnitelman asiakkaina. Heidän oikeutensa ei perustu tielakiin vaan hallintomenettelylain säännöksiin ja hyvään hallintotapaan.

### **Rakennussuunnittelija**

Tiesuunnittelua seuraava suunnitteluvaihe on rakennussuunnitelman laatiminen. Rakennussuunnittelijalle tiesuunnitelma on asiakirja, jossa annetaan lähtötietoina rakennussuunnittelussa tarvittavat tien ominaisuudet. Rakennussuunnittelun kannalta tiesuunnitelman laatua arvioitaessa on merkitystä sillä, että tarvittavat asiakirjat ovat olemassa ja niiden tietomäärä on riittävä ja ratkaisut ovat oikeita.

## **5.3 Rakennussuunnitelman asiakkaat**

Rakennussuunnitelman varsinainen asiakas on rakentaja, jonka vaatimukset kohdistuvat lähinnä tietojen riittävyyteen ja oikeellisuuteen sekä rakentamisen taloudellisuuteen. Kanssakäyminen muiden kuin teknisten asiantuntijoiden kanssa on rakennussuunnittelussa vähäistä. Koska tien tekniset ominaisuudet määräytyvät rakennussuunnitelmassa, voidaan myös liikennepalvelujen käyttäjät laskea rakennussuunnitelman asiakkaiksi.

## **5.4 Tiesuunnitelman hallinnollinen laatu**

Tiesuunnitelman laatua voidaan tarkastella sekä hallinnolliselta että tekniseltä kannalta. Puhutaan tiesuunnitelman hallinnollisesta laadusta ja teknisestä laadusta. Hallinnollisella laadulla tarkoitetaan tiesuunnitelman ominaisuuksia asianosaisten, sidosryhmätyöskentelyn ja hallintopäätöksen tekemisen kannalta.

Tienpitäjälle tieoikeuden tuovassa hallintomenettelyssä noudatetaan

- tielain mukaista hallintomenettelyä ja laissa suunnitelmalle asetettavia vaatimuksia
- liikenneministeriön päätöstä näkemäalueista
- tie- ja vesirakennushallituksen antamia suunnitteluohjeita, jotka on annettu tielaissa säädetyn valtuutuksen perusteella
- hyvää hallintotapaa

Annettujen säädösten ja ohjeiden ohella viime kädessä hyvä hallintotapa tuo tiesuunnitelmalle ja sen käsittelyprosessille ne ominaisuudet, jotka antavat suunnitelmalle hallintopäätöksen kannalta riittävän laadun.

Tiesuunnitelmassa ratkaistaan liikennejärjestelyjen ja tien laadun sekä muiden yleisten etujen ja rahoituksen väliset ristiriidat. Tämä on tiepoliittinen ratkaisu, jossa suunnittelijat ratkaisevat tielaitoksen tielain valtuutuksen perusteella laatimien ohjeiden sekä liikenneministeriön ja tie- ja vesirakennushallituksen tiepoliittisen ohjauksen perusteella, millaiset liikennejärjestelyt ja millaisen tien yleinen etu kussakin tapauksessa vaatii, ottaen huomioon rahoituksen rajoitukset, tielain 10 §:n säännökset ja muiden valtion ja kunnan viranomaisten valvomat muut yleiset edut. Hyvää laatua kuvaa se, että tienpitäjälle tieoikeuden tuovat päätökset voidaan tehdä kohtuullisessa ajassa ja että tielain tarkoittama yleinen etu on oikeassa suhteessa tien aiheuttamiin vaikutuksiin. Lisäksi prosessin ja asiakirjojen on täytettävä tielain ja hyvän hallintotavan vaatimukset.

Asianosaisen kannalta tiesuunnitelman hyvyttä arvioitaessa on lähtökohtana oltava tielaista, yleisestä hallinto-oikeudesta ja hyvää hallintotavasta johdettavat periaatteet:

- Suunnittelun vireilläolosta on oltava mahdollisuus saada tieto ja suunnittelun aikana on oltava mahdollisuus tuoda asianosaisten omat näkökulmat suunnittelijan tietoon. Tähän liittyy myös tarvittavan informaation saaminen suunnittelun kulusta, suunnitelman käsittelystä, tien tekemisestä ja korvausten maksamisesta. Suunnittelijan tulee lisäksi riittävässä määrin ottaa huomioon asianosaisten esittämät näkökulmat.
- Suunnittelun aikana ja valmiista suunnitelmasta on asianosaisen nähtävä se yleinen etu, jonka vuoksi tie rakennetaan ja jonka vuoksi hänelle aiheutuu rajoituksia maanomistusoikeuteen tai syntyy häntä koskevia muita vaikutuksia.
- Suunnittelun aikana ja valmiista suunnitelmasta on asianosaisen nähtävä mitä tullaan rakentamaan, rakennustöiden laajuus sekä suunnitelmasta aiheutuvat vaikutukset omistusoikeuteen sekä muut vaikutukset.

Tiesuunnitelman hallinnollista laatua voidaan arvioida vertaamalla tiesuunnitelmaa ja sen laatimisprosessia säädösten ja hyvän hallintotavan perusteella määräytyviin vaatimuksiin.



Tiesuunnitelma juridisena asiakirjana on ulkopuolisiin kohdistuvien oikeusvaikutusten kannalta erikoisasemassa. Tiesuunnitelmassa määritetään yksityiskohtaisesti tien vaatima alue sekä muut ympäristöön kohdistuvat ratkaisut. Kuitenkin enenevässä määrin yleissuunnitelma on se suunnitelma, joka määrittelee asianosaisiin kohdistuvien oikeusvaikutusten sisällön. Kunnissa yleissuunnitelma on yleensä tärkein maankäytön suunnittelua ohjaava suunnitelma. Sidosryhmien ja asianosaisten kannalta tiesuunnitelmaa edeltävällä esisuunnitteluvaiheella on siten merkitystä suunnitteluprosessin laatua arvioitaessa.

## 5.5

### Tiesuunnitelman tekninen laatu

Liikenne ja tieteknisten ominaisuuksien määrittämisessä ratkaistaan kussakin suunnitteluvaiheessa taloudellisuuden, laadun ja ympäristövaikutusten välinen ristiriita. Teknisten ominaisuuksien hyvyyden arviointi on tehtävä tieliikenteen kannalta. Laadun arviointia varten on määritettävä vaatimustaso, johon tuotteen ominaisuutta verrataan. Vaatimustaso on löydettävissä erilaisista tielaitoksen ja muiden viranomaisten julkaisemista ohjeista ja politiikoista, jotka Liikenneministeriö on hyväksynyt ja joiden voidaan katsoa edustavan tiepoliittista kantaa kunakin hetkenä. Suunnitteluohjeiden lisäksi hyvä suunnittelukäytäntö on tarpeen riittävän suunnitelma-laadun luomiseksi.

Tiesuunnitelman liikenne- ja tietekninen laatu on arvioitavissa valmiiden tie- ja liikenejärjestelyjen perusteella tai asiantuntija-arviointina suunnittelun aikana ja suunnitelman valmistuttua. Liikenne- ja tieteknisen laadun keskeisiä tekijöitä ovat liikennöitävyys ja turvallisuus sekä tieverkolliset ja yhdyskuntarakennekysymykset. Ympäristövaikutusten kannalta laatua voidaan arvioida suojelukohteiden, luonnonympäristön ja rakennetun ympäristön kannalta.

Suunnitelman hyvyttä rakennussuunnitteluvaiheen kannalta arvioitaessa on merkitystä sillä, miten edellinen suunnitteluvaihe antaa lähtötietoja tälle suunnitteluvaiheelle. Arviointi tapahtuu lähtötietojen saamisen ja niiden oikeellisuuden kautta. Merkitystä on erityisesti sillä, ovatko ratkaisut sellaisia, ettei niitä tarvitse muuttaa. Suunnitelman laatu heikkenee, jos rakennussuunnittelun yhteydessä joudutaan tutkimaan lähtökohdiltaan aivan uusia ratkaisuja.



## LAATUTEKIJÄ

ARVIOITAVA TAI MITATTAVA  
LAADUN OSATEKIJÄ

## LIIKENTEELLINEN LAATU

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Liikennepalvelut sekä tieverkolliset ja yhdyskuntarakenteelliset kysymykset | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liikennejärjestelyjen ja maankäyttösuunnitelmien muodostama kokonaisuus</li> <li>- Tieverkon yhdistävyys</li> </ul>                                |
| 2 | Liikennöitävyys   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiejakson palvelutaso</li> <li>- Liittymien toimivuus</li> <li>- Tiegeometrian laatu</li> </ul>  |
| 3 | Turvallisuus  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiejakson onnettomuusaste</li> <li>- Liittymien onnettomuusaste</li> <li>- Tiegeometrian laatu</li> <li>- Kevyen liikenteen järjestelyt</li> </ul> |

## YMPÄRISTÖLLINEN LAATU

- |   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| 1 | Suojelukohteet       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yhdenmukaisuus lakien, asetusten suojelukohdeluetteloiden ja ohjelmien kanssa</li> </ul>  |
| 2 | Luonnonympäristö     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kasvuston ja eläimistön huomioonotto</li> <li>- Maaperän, vesistöjen ja ilmankehän suojelu</li> <li>- Tien sovitus maastoon, ympäristökuva</li> </ul> |
| 3 | Rakennettu ympäristö | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esteettiset ja kulttuuriarvot, kaupunkikuva</li> <li>- Estevaikutukset</li> <li>- Melu, ilmansaasteet ja tärinä</li> </ul>                            |

Kuva 15

Tiesuunnitelman liikenteellinen ja ympäristöllinen laatu

## 6. JATKOSELVITYSTARPEET

Tässä selvitysvaiheessa on tarkasteltu tiensuunnittelun laatua ja sen muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä nykyisessä suunnitteluympäristössä. Selvitys on vasta alku tielaitoksen suunnittelutoimialan laadunvarmennuksen kehittämisessä. Seuraavat jatkotyövaiheet esitetään aloitettavaksi välittömästi tämän yleisen selvitysvaiheen jälkeen:

**Tiesuunnitelmavaiheen laatujärjestelmän** kehittäminen ja käytäntöön soveltaminen. Tiesuunnitelman laatujärjestelmä edellyttää laadun osatekijöiden tarkempaa määrittelyä, laatumittareiden kehittämistä, valvonta- ja vastuukysymysten selvittämistä sekä raportointikäytännön luomista.

**Rakennussuunnitelmavaiheen laatujärjestelmä** kehitetään samanaikaisesti erillisselvityksenä TVH:n Rakennuosaston "Rakentamisen laadunvarmistus"-työryhmän kanssa.

Muita koko tielaitoksen laatujärjestelmän kannalta tärkeitä kehityksiä on seuraavasti:

- a. **Tie-/suunnittelupolitiikka** on määritettävä ja saatettava kaikkien tietoon. Poliitiikan on vastattava yhteiskunnan tarpeita ja sen on annettava yksiselitteiset puitteet suunnittelun laadun ohjaukselle koko tielaitoksessa.
- b. **Laatujärjestelmä** on kehitettävä toimivaksi. Nykyisiä, olemassa olevia laadunvalvontaorganisaatioita on tehostettava ja vastuukysymykset selvitettävä. Samalla on rakennettava laadun raportointijärjestelmä, joka kattaa koko laitoksen.
- c. **Suunnitteluohjeiden** tekemiseen on panostettava. Ohjeiden on oltava ajantasalla ja riittävän kattavia. Niiden rakennetta on ohjattava siihen suuntaan, että ne tukevat laatuajattelua ja mahdollistavat suunnitelmien laadun mittauksen.
- d. **Hankkeiden jälkiseurannasta** on pidettävä huoli. Tien rakentamisessa syntyvä käytännön kokemus on saatettava suunnittelijakunnan käyttöön sekä suunnitteluohjeiden ja koko suunnittelupolitiikan kehittämisen tueksi.
- e. **Suunnitteluprosessin ja suunnitelmien tarkoituksen** uudelleen arviointi. Suunnitelmien on oltava paitsi ohjeiden mukaisia myös tarkoituksenmukaisia. Tiesuunnitelman ja sen suunnitteluprosessin on tuettava hallinnollisen päätöksen aikaansaamista. Rakennussuunnittelun taas on tuettava tehokasta ja taloudellista rakentamista. Esisuunnittelun aikana olisi pyrittävä vaiheittaiseen, hierarkiseen suunnittelu- ja päätösprosessiin, joka tukee tiesuunnitelmavaiheen päätöksen tekoa ja edistää hankkeiden yleistä hyväksymistä.

## LÄHDELUETTELO

1. Jorma Veräjänkorva: LAATUTEKNIikka  
Insinööritieto Oy, 1986
2. Metalliteollisuuden Kustannus Oy: KOKONAISVALTAINEN  
LAADUNOHJAUS, 1986
3. Philip B. Crosby: LAATU ON ILMAISTA,  
Suomen Laatuyhdistys R.Y., 1986